



ASOCIACIÓN NACIONAL DE
PILOTOS PRÁCTICOS DE COLOMBIA

#ConProaAlFuturo



**LOS PILOTOS PRÁCTICOS Y SU PARTICIPACIÓN EN LA SEGURIDAD EN LA
INTERFAZ DE LOS BUQUES EN LOS PUERTOS**

ITP 029

Bogotá, Diciembre 2025



Elaborado por

Ricardo Izquierdo

Septiembre de 2023

Actualizado por

Santiago Parada Pinilla

Diciembre de 2025

Revisado por

Jaime García Pulido

Vicealmirante (R) Juan Manuel Soltau

Octubre de 2023 - Diciembre 2025

**Revisión final y
aprobación**

Junta Directiva

Octubre de 2023 - Diciembre de 2025



Este documento ha sido realizado por profesionales de varias áreas del saber, pilotos prácticos, oficiales navales y mercantes, abogados, internacionalistas, entre otros, con una trayectoria de más de 15 años de experiencia, además de haber tenido una minuciosa revisión bibliográfica que permite tener la información más actualizada y veraz de manera rigurosa.

Así mismo, se contó con un comité revisor en el cual están involucrados diferentes expertos sobre la temática a tratar en cada Instrucción Técnica de Practicaje para un mayor detalle de supervisión respecto a lo aquí escrito. Por ello, toda la información presentada a continuación es un conglomerado de experiencias, investigaciones y datos precisos que servirán como guía de instrucción y actualización para la labor del practicante en los mares y ríos.



INSTRUCCIONES TÉCNICAS DE PRACTICAJE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE PILOTOS PRÁCTICOS DE COLOMBIA
ITP 029

**LOS PILOTOS PRÁCTICOS Y SU PARTICIPACIÓN EN LA
SEGURIDAD EN LA INTERFAZ DE LOS BUQUES EN LOS PUERTOS**

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. MARCO NORMATIVO NACIONAL	5
3. CONCEPTOS Y DEFINICIONES	6
4. APLICACIÓN EN EL PRACTICAJE	8
5. EXPERIENCIAS.....	10
6. CONCLUSIONES	11
7. REFERENCIAS.....	12



1. INTRODUCCIÓN

El transporte marítimo es uno de los más importantes a nivel internacional. Aproximadamente un 80% de la superficie terrestre está compuesta por agua, por lo que es normal que sea una de las principales formas de transportar mercancías de un lugar a otro. Además, este tipo de transporte se caracteriza por su adaptabilidad y versatilidad, ya que permite trasladar toda clase de productos, así como por sus costos reducidos comparados con otros medios de transporte. Tanto es así, que el 90% de la mercancía que se transporta a nivel mundial utiliza el barco como principal medio de transporte.

De acuerdo con las estadísticas de la OMI (Organización Marítima Internacional), el 80% de los accidentes de buques se presentan en los puertos o en aguas cercanas a facilidades portuarias, es decir en los lugares donde de una u otra manera intervienen Pilotos Prácticos.

Por lo anterior, planear la interfaz de los buques con los puertos y con las instalaciones portuarias es una medida importante para el control de los riesgos asociados a las maniobras de buques, pero también es muy importante que los actores que están involucrados en cada una de estas interfaces, con el puerto y con la instalación portuaria, entiendan bien sus responsabilidades. Si cada uno hace lo que le corresponde, los riesgos asociados a las maniobras de buques en los puertos y en las instalaciones portuarias estarán mejor controlados.

2. MARCO NORMATIVO NACIONAL E INTERNACIONAL

No existe una norma o regla sobre el tema de la interfaz de un buque con los puertos o con las instalaciones portuarias, es un tema de buenas prácticas que implementan las navieras y operadores de los buques, las autoridades marítimas y fluviales, las facilidades portuarias y las compañías de Pilotos Prácticos.

Sin embargo, las siguientes referencias son claves para garantizar prácticas seguras en la operación de buques y en la interfaz con Pilotos Prácticos en los puertos y en aguas restringidas:

- a. SOLAS (Safety of Life at Sea) Convención, Capítulo V, “Safe practices in ships operation and safe working”, Seguridad de la Navegación.
- b. SOLAS (Safety of Life at Sea) Convención, Capítulo IX, “Management for the safe operation of ships”, Código ISM (International Safety Management Code).



- c. STCW (International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers) – Competencias de Oficiales de Puente, Guías para las guardias de puente.
- d. IMPA (International Maritime Pilots Association) - Master / Pilot Relationship, the role of the Pilot in Risk, Management, by Captain George A.Quick.
- e. OMI (Organización Marítima Internacional) Resolución A960 - ofrece recomendaciones sobre capacitación y certificación y procedimientos operativos para pilotos marítimos que no sean pilotos de aguas profundas.
- f. OCIMF (Oil Companies International Maritime Forum).

3. CONCEPTOS Y DEFINICIONES

Interfaz buque–puerto: se entiende por interfaz buque–puerto el conjunto de interacciones operacionales, técnicas y de coordinación que tienen lugar entre un buque y las autoridades, servicios e infraestructura portuaria durante las maniobras de arribo, permanencia y zarpe. Esta interfaz comprende la participación de pilotos prácticos, estaciones de control de tráfico marítimo (VTS), remolcadores, autoridades marítimas, prácticos, empresas de practicaaje y demás actores que contribuyen a garantizar una operación segura y eficiente.

Interfaz buque–instalación portuaria: corresponde a la interacción que se desarrolla entre el buque y la terminal o instalación portuaria durante las operaciones de atraque, permanencia y desatraque. Incluye aspectos relacionados con el amarre, transferencia de carga, coordinación logística, seguridad industrial, protección portuaria y comunicación entre el capitán, el operador portuario y las autoridades competentes.

Piloto práctico: profesional especializado que asesora al capitán del buque durante las maniobras en aguas restringidas, aportando conocimiento local sobre canales, corrientes, profundidades, ayudas a la navegación, tráfico marítimo y demás condiciones particulares del puerto. Su intervención constituye uno de los principales mecanismos para la mitigación del riesgo durante las maniobras de ingreso y salida de los puertos.

Gestión del riesgo operacional: proceso continuo de identificación, análisis, evaluación y control de los riesgos que pueden afectar la seguridad de una maniobra. En la interfaz buque–puerto, la gestión del riesgo implica la coordinación



permanente entre todos los actores involucrados para prevenir incidentes derivados de factores humanos, técnicos o ambientales.

Bridge Team Management (BTM): modelo de gestión del equipo de puente basado en la cooperación, comunicación y distribución efectiva de funciones entre el capitán, oficiales de navegación y piloto práctico. Su propósito es optimizar la toma de decisiones mediante el intercambio permanente de información y la supervisión cruzada durante la maniobra.

Master–Pilot Exchange (MPX): proceso formal de intercambio de información entre el capitán y el piloto práctico antes del inicio de la maniobra. Durante este intercambio se revisan las características del buque, el plan de navegación, el uso de remolcadores, las condiciones meteorológicas, las limitaciones del puerto y cualquier condición especial que pueda afectar la operación.

Conciencia situacional (Situational Awareness): capacidad para percibir, comprender e interpretar la información disponible sobre el entorno operacional y anticipar su posible evolución. Constituye una de las habilidades no técnicas más importantes del piloto práctico, ya que permite identificar oportunamente cambios en las condiciones del puerto y adoptar decisiones seguras.

Comunicación efectiva: intercambio claro, oportuno y verificable de información entre todos los participantes de la maniobra. Comprende el empleo de fraseología normalizada, confirmación de instrucciones (closed-loop communication) y el uso adecuado de los canales oficiales de comunicación para minimizar errores de interpretación.

Servicios de Tráfico Marítimo (VTS): sistema destinado a mejorar la seguridad y eficiencia de la navegación mediante el suministro de información, organización del tráfico y apoyo a la toma de decisiones de los buques que navegan dentro de una determinada jurisdicción portuaria.

Coordinación interinstitucional: proceso mediante el cual autoridades marítimas, terminales portuarias, operadores, remolcadores, prácticos y demás actores intercambian información y coordinan acciones para garantizar el desarrollo seguro de las operaciones portuarias.



4. APLICACIÓN EN EL PRACTICAJE

El pilotaje es una actividad de navegación especializada que requiere habilidades mucho más exigentes de las requeridas por un Oficial de Vigilancia (OOW) de un buque.

Los Pilotos Prácticos aportan un importante apoyo a la seguridad de las maniobras de los buques en los puertos, gracias al conocimiento sobre el área donde maniobran y la información más actualizada disponible sobre barras de arena cambiantes, condiciones climáticas, tráfico portuario, características de remolcadores, comunicaciones locales, restricciones y riesgos a la navegación y mucho más. Además de esto, los Pilotos tienen entrenamiento en el manejo de embarcaciones de todo tipo y tamaño, habilidades y conocimientos que se han reforzado a través de años, maniobrando día tras día y compartiendo experiencias con otros Pilotos Prácticos.

Los Pilotos Prácticos como cualquier miembro del equipo de puente del buque, requieren un buen nivel de comunicación y profesionalismo para el desarrollo seguro y eficiente de la maniobra. El Piloto Práctico debe verificar que tiene una buena comunicación con el Capitán del buque antes de iniciar la maniobra. De igual manera debe asegurarse que cuenta con buena comunicación con remolcadores, con la estación de control de tráfico marítimo/fluvial y con operadores de la terminal portuario.

En particular, gracias a los entrenamientos y experiencia, el Piloto Práctico cuenta con las habilidades relacionadas con la identificación de las referencias visuales en tierra y en los cuerpos de agua, para identificar la ubicación del buque y su comportamiento en todo momento y se apoya también para ello en los instrumentos de navegación del buque y en la Personal Portable Unit (PPU).

El Piloto Práctico tiene el entrenamiento y la experiencia para saber cómo equilibrar las fuerzas internas (producto de las características y condiciones del buque que se maniobra) y externas (condiciones meteomarinas, profundidad náutica disponible, característica de canales, remolcadores y si es agua salada o dulce), para garantizar un manejo eficiente y seguro del buque.

La observación del pilotaje en acción es una excelente oportunidad para que los oficiales de navegación del buque aprendan nuevas habilidades, identifiquen mejor los peligros y mejoren su capacidad para controlar el movimiento del buque. Los Oficiales del puente tendrán muchas oportunidades durante la mayoría de los practicajes para hacer preguntas y aprender más, ¡solo deben



asegurarse de consultar al Piloto Práctico en el momento adecuado!

Dado que el Piloto Práctico es el primer contacto que tiene el Capitán de un buque con el puerto cuando llega a él, es muy importante que el Piloto Práctico infunda seguridad y confianza al Capitán del buque, suministrándole toda la información básica necesaria, explicándole cómo se va a hacer la maniobra, a que terminal portuario se va a ir, las características de remolcadores, canales de acceso, dársenas de maniobras y condiciones especiales de la maniobra si las hubiera. La mejor forma de generar confianza es a través de una buena comunicación y de impartir instrucciones claras y precisas de maniobra al timonel y a la máquina del buque.

Podemos mencionar que hay dos diferentes interfaces del buque, la que este tiene con el puerto y la que el buque tiene con el terminal portuario. En cada una de ellas hay actores diferentes con responsabilidades bien definidas.

La interfaz del buque con el puerto se inicia cuando sube el Piloto Práctico al puente del buque que recalca y en esta interfaz el buque depende en su totalidad del conocimiento, experiencia y entrenamiento que el Piloto Práctico tiene para navegar por las aguas restringidas del puerto hacia el terminal portuario.

En la interfaz con el puerto, las autoridades marítimas/portuarias tienen la responsabilidad de la profundidad náutica de los canales de acceso, del balizamiento, de las coordinaciones de la Estación de Control de Tráfico Marítimo y de la aprobación previa del buque para que pueda ingresar al puerto.

La interfaz con la instalación portuaria se inicia una vez el buque queda totalmente amarrado y el Piloto Práctico ha desembarcado. Esta interfaz termina cuando el buque ha terminado sus operaciones de transferencia de carga y suelta su última línea en el proceso de zarpe con Piloto Práctico a bordo y se inicia la interfaz con el puerto.

Los Pilotos Prácticos tienen diferentes roles en cada una de estas interfaces, roles que se basan principalmente en las buenas comunicaciones con unos y otros, el Piloto Práctico es fundamental para lograr los enlaces de comunicación y coordinaciones operacionales en las dos interfaces, lo que al final se traduce en maniobras de buques más seguras y eficientes, en los puertos y en las instalaciones portuarias.



5. EXPERIENCIAS

La experiencia internacional ha demostrado que la mayoría de los incidentes ocurridos durante las maniobras de entrada, atraque, desatraque y salida de los puertos no obedecen a una única causa técnica, sino a la combinación de deficiencias en la comunicación, la coordinación y la gestión de los recursos del puente. En este contexto, la adecuada interfaz entre el piloto práctico, el capitán, el equipo del puente, el Servicio de Tráfico Marítimo (VTS) y las instalaciones portuarias constituye uno de los factores más determinantes para el éxito de una maniobra.

Uno de los casos más representativos es el accidente del portacontenedores Cosco Busan, ocurrido en la bahía de San Francisco en 2007. La investigación realizada por la National Transportation Safety Board concluyó que uno de los factores determinantes del accidente fue la ausencia de un intercambio de información (*Master–Pilot Exchange*) completo antes del zarpe, así como la falta de una comunicación efectiva entre el piloto y el capitán durante la navegación. El informe también evidenció que la supervisión insuficiente del desarrollo de la maniobra y la limitada interacción con el VTS redujeron la capacidad del equipo del puente para identificar oportunamente la desviación del buque, lo que culminó con el impacto contra uno de los apoyos del puente San Francisco–Oakland.

De igual manera, la Marine Accident Investigation Branch del Reino Unido ha documentado diversos accidentes en los que la deficiente coordinación entre el piloto práctico, el capitán y el VTS ha sido un factor contribuyente. En el caso del buque Orade (2005), la investigación determinó que la comunicación insuficiente entre el piloto y el capitán respecto al modo de gobierno del buque, sumada a la falta de verificación de las órdenes ejecutadas, ocasionó la pérdida de control de la embarcación y su posterior colisión con una estructura del canal. Este caso puso de manifiesto la importancia de confirmar las instrucciones críticas, mantener una supervisión continua de la maniobra y garantizar que tanto el piloto como el capitán compartan una comprensión común del plan de navegación.

Las lecciones aprendidas publicadas periódicamente por la Marine Accident Investigation Branch también muestran que numerosos incidentes durante maniobras portuarias tienen como origen la inexistencia de un plan de maniobra compartido, la omisión de información relevante durante el *Master–Pilot Exchange* o la falta de discusión sobre variables críticas como el estado de la marea, el calado dinámico y las limitaciones operacionales del buque. En varios de estos casos, aun



cuando el piloto y el capitán contaban con amplia experiencia, la ausencia de una comunicación estructurada redujo significativamente la capacidad del equipo para anticipar y corregir situaciones de riesgo.

Estos antecedentes han llevado a organismos internacionales como la International Maritime Organization y la International Maritime Pilots' Association a reforzar la importancia del *Master–Pilot Exchange*, del *Bridge Resource Management* y de la coordinación permanente con los Servicios de Tráfico Marítimo como herramientas esenciales para fortalecer la conciencia situacional, optimizar la toma de decisiones y reducir la probabilidad de accidentes durante las operaciones portuarias. La experiencia demuestra que una interfaz buque–puerto eficaz depende no solo del conocimiento técnico de cada actor, sino también de la calidad de la comunicación y del trabajo coordinado entre todos los participantes de la maniobra.

6. CONCLUSIONES

La seguridad en la interfaz entre los buques y los puertos depende de la adecuada integración de todos los actores que intervienen en las maniobras de arribo, permanencia y zarpe. En este contexto, el piloto práctico desempeña un papel fundamental al aportar conocimiento local, experiencia operacional y capacidad para gestionar los riesgos propios de las aguas restringidas, convirtiéndose en un elemento clave para la prevención de incidentes y accidentes marítimos.

No obstante, la experiencia y el conocimiento técnico del piloto, por sí solos, no garantizan el éxito de una maniobra. Resulta indispensable que exista una comunicación efectiva y una coordinación permanente entre el capitán, el equipo de puente, los remolcadores, el Servicio de Tráfico Marítimo (VTS), las autoridades marítimas y las instalaciones portuarias. La aplicación de herramientas como el *Master–Pilot Exchange* y los principios del *Bridge Team Management* fortalecen la toma de decisiones y reducen significativamente la probabilidad de errores operacionales.

Asimismo, la gestión del riesgo debe entenderse como un proceso dinámico que comienza antes del embarque del piloto y se mantiene durante todas las fases de la operación. La planificación previa de la maniobra, el intercambio de información, el monitoreo continuo de las condiciones del entorno y la capacidad para adaptar las



decisiones frente a cambios operacionales constituyen elementos esenciales para garantizar la seguridad de la navegación.

Finalmente, la consolidación de una cultura de seguridad en la interfaz buque–puerto requiere el compromiso permanente de todos los actores involucrados. La estandarización de procedimientos, el fortalecimiento de las competencias técnicas y no técnicas, la incorporación de tecnologías de apoyo a la navegación y el aprendizaje derivado de incidentes y buenas prácticas internacionales contribuyen a mejorar la eficiencia de las operaciones portuarias y a fortalecer el papel del piloto práctico como uno de los principales garantes de la seguridad marítima.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

International Maritime Organization. (1974). *International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974, as amended*. International Maritime Organization. [https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\),-1974.aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974.aspx)

International Maritime Organization. (1978). *International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW), 1978, as amended*. International Maritime Organization. [https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-on-Standards-of-Training,-Certification-and-Watchkeeping-for-Seafarers-\(STCW\).aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-on-Standards-of-Training,-Certification-and-Watchkeeping-for-Seafarers-(STCW).aspx)

International Maritime Organization. (2003). *Resolution A.960(23): Recommendations on Training and Certification and on Operational Procedures for Maritime Pilots Other than Deep-Sea Pilots*. <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/AssemblyDocuments/A.960%2823%29.pdf>

International Maritime Organization. (2018). *International Safety Management (ISM) Code and Guidelines on Implementation of the ISM Code (2018 ed.)*. International Maritime Organization.

International Maritime Pilots' Association. (s. f.). *IMO & Pilotage*. <https://www.impahq.org/imo-pilotage>



Marine Accident Investigation Branch. (2005). *Report No. 23/2005: Report on the investigation of the allision of Orade with the training wall at the confluence of the Rivers Ouse and Trent on 1 March 2005.* <https://www.gov.uk/maib-reports>

Marine Accident Investigation Branch. (2019). *MAIB Safety Digest 1/2019.* <https://www.gov.uk/government/publications/maib-safety-digest-12019>

National Transportation Safety Board. (2009). *Marine Accident Report: Allision of the Containership Cosco Busan with the Delta Tower of the San Francisco–Oakland Bay Bridge* (NTSB/MAR-09/01). <https://www.nts.gov/investigations/AccidentReports/Reports/MAR0901.pdf>

INSTRUCCIONES TÉCNICAS DE PRACTICAJE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE PILOTOS PRÁCTICOS DE COLOMBIA

ITP 029

Bogotá:

Tequendama Suites. Carrera 10 #27 - 51, Oficina 2803.

Barranquilla:

Centro Empresarial Torres del Atlántico. Carrera 57 #99a - 65.

Buenaventura:

Edificio Nápoles. Carrera 1° #2A - 19, Piso 2.

Edificio Pacific Trade Center. Carrera 3 #7 - 32, Piso 20, Oficina 2003.

Santa Marta:

Carrera 2 #170 - 276. Km 14 Vía SMR - CIÉNAGA detrás EDS Don Jaca.

Troncal del Caribe, Carretera 90 #Km 9 - 350, Sector Bomba Zuca.

Turbo:

Carrera 12 #96A - 45.

Cartagena:

Manga, Cra 27 No. 27-05, Centro empresarial Seaport, piso 3

 ANPRA Colombia

anpracolombia.org

anpra2011@yahoo.com
infoanpra@yahoo.com.co



ASOCIACIÓN NACIONAL DE
PILOTOS PRÁCTICOS DE COLOMBIA



ASOCIACIÓN NACIONAL DE
PILOTOS PRÁCTICOS DE COLOMBIA



INTERNATIONAL MARITIME
PILOTS' ASSOCIATION

#ConProaAlFuturo